

LA ÚLTIMA PARTE DESCONOCIDA DEL LITORAL DEL MEDITERRÁNEO

## EL RIF \*

POR HENRI DUVEYRIER

En cuanto á la historia del islám, se reduce en sus principios á la enumeración de algunos cismas que se intentó propagar y á los esfuerzos que diversas cofradías musulmanas hicieron para crearse en él un feudo semejante al que los jesuitas formaron en el Paraguay: aunque no se presta mucho á la religión el espíritu de los indígenas, las cofradías de Sid-Abd El-Kader el Ghilani, de Muley Tayeb y de Sidi Mohámed Ben Abu-Ziyan tuvieron algunos prosélitos; los Dercana-Xadheliya fundaron un convento en Yebel Bu Berih; y por último, los Salamiyús ó discípulos de Sidi Abd El-Salam Ben Maxix, natural de Tetuán, encontraron numerosos partidarios. Sus herederos políticos ó el capítulo de los Xorfa de Muley Edris, tan influyente en Fez, es casi la única autoridad religiosa que tiene verdadero influjo en el Rif; influjo que más bien se deriva de la tradición política que de la simpatía religiosa, pues son raros los rifeños que piensan en su salvación, ni en ofrecer su óbolo á los escasos conventos de aquel territorio.

De modo que en la actualidad la protección que puede servir al viajero en el Rif es la de los Xorfas de Muley Edris.

He aquí lo que sabemos del país y de su población en general. Solo resta considerar un aspecto que presenta alguna utilidad.

La historia contemporánea de las relaciones de los sultanes de Fez y de las naciones europeas con los habitantes de las dos provincias del Garet y del Rif, viene á ser una relación de rebeliones contra sus soberanos nominales, de incursiones en territorio argelino, de actos de piratería y muy rara vez de algun intento de represión. Así se explica por qué estas provincias son hasta hoy la *terra incognita*.

Figurándome que no me crean algunos lectores si afirmo la existencia de los «Hermanos de la costa», haré el balance de las relaciones exteriores del Rif y del Garet con Europa y con el Gobierno marroquí. A falta de documentos, escepto para dos hechos de 1845 y de 1850, expondré una serie seguida desde el 5 de octubre de 1851 al de 1855; añadiendo otro caso ocurrido en 1856 y en 1886. Para los cuatro años de que tengo noticias completas, será mi mejor guía el registro de las minutas de la correspondencia oficial de nuestro querido consocio de la Sociedad Geográfica M. Charles Jägerschmidt, á la sazón encargado de negocios de Francia en Tánger, y cuya modestia sufriré, tal vez, con lo que tengo que decir respecto á sus apreciaciones, sus consejos, su actitud y su iniciativa en Marruecos, que durante cuatro años han sido un modelo á que no podía llegar ningun agente europeo; en particular dedicó al Rif y á los acontecimientos que allí ocurrían toda su atención y notoria perspicacia.

Desde la conquista de Argel y de Orán, en que vino á ser Francia vecina de Marruecos, no le interesaba mucho saber lo que pasaba en la amala ó provincia de Uxda, el Garet y el Rif, hasta el año 1844, en que una colum-

\* Conclusión, véase pág. 373.

na francesa libró un combate en Sidi Azis sobre el valle del Muluya contra el emir Abd El-Kader, auxiliado por un ejército marroquí. El 16 de junio combatieron los generales Bedeau y Lamoricière á los marroquies junto á la capilla de Sidi Mohámmed El Uasini, uno de los puntos de mi último itinerario. Los días 27 y 28 de abril de 1846 quebrantó Abd El-Kader su reputación caballeresca, dejando asesinar á 270 prisioneros franceses en territorio de Marruecos. Se estableció en Ain Zohra<sup>1</sup>, donde permaneció hasta la primavera de 1847; se trasladó despues á Sabra, junto al Mulaya, y en seguida á Uad Aslaf, en el Rif. Allí batió al ejército del sultán; pero había dejado su familia en la Kasba de Iseluán, territorio de los Guela'aya. El emir, como dignatario de la cofradía siempre militante de Sidi Abd El-Kader el Guilani, debía saber que su congregación tenía un fuerte convento no lejos de la ensenada de Zera, y con su protección contaba; pero se equivocó, pues aprovechando su ausencia habían intentado un ataque en busca de tan precioso botín. Vengó bien el ultraje; pero los días 11 y 12 de diciembre del mismo año, un ejército marroquí le derrotó junto á la Kasba de Iseluán, persiguiéndole hacia la costa y el rio Muluya, que cruzó bajo el fuego enemigo el día 21.

En 1850, el general Mac-Mahon tuvo por dos veces que rechazar á los Mezauis, parientes ó vecinos de los Beni Iznasen, que se habían establecido en territorio francés.

En octubre de 1851, los Guela'aya capturaron una goleta española, parada por la calma á 4 millas de Ras Vorek, ó cabo Tres Forcas, y, cerca de Melilla, un buque inglés, asesinando á los tripulantes, salvo á dos que se llevaron esclavos. De Gibraltar salió un vapor en auxilio de aquellos desgraciados, y solo pudo traer la noticia de que junto al cabo Tres Forcas había varios buques desmantelados ó naufragados.

En marzo de 1852, los Guela'aya, asaltaron, entre Melilla y cabo Tres Forcas, tres embarcaciones españolas y una inglesa, matando cinco marineros de esta última.

Por tres veces, en abril, mayo y junio, los generales Pelissier y Montauban, escarmentaron á los Beni Iznasen, en castigo por las incursiones que hacían en nuestro territorio, instigados por sus morabitos, especialmente por Sidi Mohámmed El-Meki, jefe del convento de la orden de Muley Tayeb, en donde estuve el año último, y que hoy es el factotum del xerif Abd Es-Salam.

En 1853, trataron los mismos Guela'aya de robar una embarcación española; pero el gobernador de Melilla envió tropas que les hicieron 50 prisioneros; poco tiempo despues les dieron libertad, recibiendo en cambio 50 bueyes para consumo de la guarnición de la plaza.

Por esta misma época, recibió Abd Es-Sadoc, caid de Uxda, orden del emperador de penetrar en el Rif y cobrar las contribuciones atrasadas; pero los rifeños hallaban muy conveniente dejar las cosas como estaban, y no solo no pagaron, sino que el caid tuvo que vender sus mulas para atender á su propia subsistencia.

En 1854, se renovaron los casos de piratería, y en vista de la apatía y aun de la impotencia de las naciones más interesadas, tomó la iniciativa el Gobier-

<sup>1</sup> Ni aproximadamente podría situar estos puntos en el mapa, por ser el país del todo desconocido; lo mismo puedo decir de Agueddin, que está, sin embargo, muy cerca de la costa.

no francés para la exploración de la costa y la represión de aquellos actos salvajes.

El comandante del *Newton* castigó á los Guela'aya, destruyéndoles algunas lanchas y matándole hombres; pero el escarmiento duró siete meses.

Por entonces, el ingeniero hidrógrafo Vincendon-Dumoulin, recibía orden de embarcarse en el aviso *Phare*, al mando del capitán de fragata Kerhallet, para levantar la carta de la costa africana desde el estrecho de Gibraltar; con dificultad obtuvo M. Jägerschmidt del ministro de Negocios extranjeros Mohammed el Jatif, la autorización para que nuestros ingenieros pudieran desembarcar en todos los puntos que median entre Tánger y Ceuta. Pronto hubo necesidad de suspender los trabajos, tanto porque los desembarcos inquietaban á los indígenas, como por el mal tiempo.

Con objeto de obviar entrambos obstáculos, buscó M. Jägerschmidt el pretexto de una cacería, para que los oficiales pudiesen trabajar por tierra; pero ni el ministro ni el gobernador de la provincia de Tánger Ben Abú quisieron tomar parte, y negaron su permiso. M. Vincendon-Dumoulin, acompañado del encargado de negocios francés, salió, y en ocho días hizo un estudio tan satisfactorio, que desde entonces lo utilizan todos los navegantes. A pesar de haberle negado su concurso, no por eso dejaron las autoridades marroquíes de seguir los movimientos y la marcha de la comisión francesa, y habían prohibido de antemano á los naturales el que facilitasen víveres á nuestros compatriotas, conminándolos con una tanda de palos.

Solo una vez se mostró aquella singular y oculta escolta, al llegar á la zona neutral en los límites del territorio español de Ceuta, zona que viene á ser como otra muralla de China ó un cordón sanitario permanente.

Durante este tiempo habían renovado sus fechorías los Guela'aya si bien hasta entonces no habían atacado á ninguna embarcación francesa; pero el 8 de abril de 1855, la *Jeune Dieppoise*, que iba de Cardiff á Malta, al hallarse á 30 millas al O. de cabo Tres Forcas, se vió acometida por 200 Beni Bu Gafer de Azanen, repartidos en doce lanchas; apresaron la tripulación francesa, que era necesario rescatar ante todo; fue encargado para ello el capitán de fragata Duveyrier, comandante del *Phénix*, que no debía emplear la fuerza, y tocando en Azanen pudo recoger á los seis desgraciados, entregando 16.000 francos por su rescate.

Aquí termina la serie que marcan las minutas oficiales del Sr. Jägerschmidt.

A fines de 1855, persiguió M. Kerhallet los trabajos hidrográficos; desde Ceuta á las Chafarinas, tuvieron que responder ocho veces á los ataques de los rifeños; en las cercanías de Melilla cambió el *Phare* algunos cañonazos con la batería que tenían establecida los Guela'aya; hubo tiroteo junto á Alhucemas; cerca de Velez de la Gomera; en la ensenada de Iris, de los Beni Bu Ferá, que considera Kerhallet como la peor de las tribus del Rif; en las ensenadas de los Traidores, de Piedras Negras y de Pescadores, en territorio de los Metiua El-Bahar, y por último en el pueblo de Ustrak, de los Beni Said.

En 1856, el príncipe Adalberto de Prusia, primo hermano del rey y jefe del almirantazgo prusiano, costeaba el Rif; le hicieron fuego desde la costa, desembarcó y recibió una herida en el combate.

En marzo de 1885, atacaron en Beni Bu Riaga á unos oficiales de la guarnición de Alhucemas, que montaban una lancha; pero dieron inmediata satisfacción á los españoles.

En 1886, estallaron desórdenes entre las tribus marroquíes de la frontera argelina. Poniendo en práctica el antiguo axioma *divide ut imperes*, decretó el sultán de Marruecos la división administrativa de la tribu de los Mehaya en cuatro distritos, mandados por un caid; y las poblaciones, ya descontentas con las exigencias del fisco, se amotinaron; el caid Bu Beker, jefe único hasta entonces de aquella tribu, se niega á obedecer y mata á uno de los nuevos caides, y muere tambien luego, reemplazándole El-Hach El-Saheli. Tres días despues, los Mehaya batieron á la columna marroquí de Abd El-Malek, reforzada por los Ulad Alí Ben Talha, junto á los muros de Uxda. A consecuencia de esta derrota se vió el gobernador obligado á penetrar en territorio argelino, pidiendo á las autoridades francesas una escolta para la seguridad de su persona hasta avistar la fortaleza marroquí Beni Es Saidiya, construida cerca de la frontera. Al mismo tiempo los Ulad Alí Ben Talha enviaron sus ganados á la provincia de Orán; quisieron perseguirlos sus enemigos Mehaya, y tanto para proteger á los refugiados como para hacer respetar el territorio francés, el general Gand, que mandaba la subdivisión de Tlemsen, estableció un campo de observación sobre la frontera en Biron, uno de los puntos de mi itinerario.

El 31 de marzo, se renovó el combate al S. de Uxda entre los Ulad Alí Ben Talha, auxiliado por una parte de los Beni Iznasen, contra la otra parte de estos que auxiliaban á los Mehaya.

En cuanto es posible evaluar la población de un país semejante, los 197 pueblos de los Beni Iznasen pueden suministrar 7.000 infantes y 700 ginetes. Los Ulad Alí Ben Talha con los Beni Hamdun, los Ijebdan y los Mehaya reunidos pondrán en pié de guerra 15.000 de á pie y 2.000 caballos. Estos datos aproximados, aunque no dan el total de fuerzas militares en aquella época, permiten formar idea de la fuerza respectiva de ambos partidos.

Frente á frente se hallaban los beligerantes el 1.º de abril entre Uxda y Lalla Maghnia, en Yerf El Barud ú «Otero de la pólvora», nombre predeterminado. El gobernador de Uxda, Sidi Abd El-Malek se avistó con el general Gand, pidiéndole la intervención de Francia que se rehusó, porque no debía mezclarse en asuntos puramente marroquíes. Al día siguiente los Mehaya, acampados á 10 km. de Baru quemaron 7 pueblos de los Beni Jaled, una de las fracciones del partido enemigo. El día 5 estaban reunidos en Jeneg Runan, desfiladero de Lalla Maghnia, los Ulad Alí Ben Talha, ocupando el SO. la misma ciudad los Mehaya; el 17 emprendieron estos un ataque general, derrotando á sus adversarios, que hubieron de refugiarse en Argelia, en las tribus de los Mesirda y los Atiya, volviendo el 20 á sus campamentos habituales; pero esta tregua era fingida, pues se renovó la pelea el día 24, en la que salió herido Alí Ben Bu Beker, jefe de los Mehaya, que se retiraron á Ras El Ayun, bajo el reducto francés de Menasele Kis; mientras tanto, por el O. se batían con encarnizamiento varias tribus enemigas. Un mes más tarde, el 2 de junio de 1886, comencé mi exploración por el territorio de los Beni Iznasen.

Segun noticias que considero exactas, el emperador de Marruecos se propone someter las provincias de Uxda, de Garet y del Rif; pero entretenido con

otras rebeliones más cercanas al centro de su poder, no se sabe cuando podrá realizar su proyecto.

Fácil es decir la consecuencia de esta revista contemporánea; cuando más interesante y atractiva parece la exploración científica del Rif, más especiales condiciones exige empresa tan peligrosa, en la que se necesita una gran facultad de observación y una paciencia á toda prueba; además, requiere mucho tiempo, puesto que será necesario buscar con todo esmero entre los indígenas aquellas personas que sean capaces de proteger el viajero en cada cantón. Aquí no puede contarse como en otras partes de Marruecos con el apoyo de los israelitas, porque los naturales temerán que se inicie otra industria y otro comercio que no sea el suyo en un país que el mar baña y que tan fácilmente explota. Los presidios son callejones sin salida; la soberanía del sultán de Marruecos es quimérica en el Rif, ni existe respeto alguno á la autoridad religiosa.

### LOS TEMBLORES DE TIERRA \*

Reconocida por la Sociedad Científica «Antonio Alzate» la utilidad de la observación de todos los fenómenos sísmicos, no ha vacilado en procurar despertar en nuestro país el gusto por esta clase de estudios, que á la vez que presentan una utilidad práctica á diversos ramos de la ingeniería, sirve para investigar las causas de los fenómenos que como los temblores y terremotos llenan de pánico y de terror.

Con el fin de llevar á cabo esta propaganda y á la vez iniciar los estudios de esta clase, nombró de su seno dicha Sociedad una Comisión que con el nombre de Comisión de Geodinámica, se encargara de formar una estadística de los hechos sísmicos pasados así como de los venideros, proponiendo á la vez los medios más adecuados para estudiar de la mejor manera posible todo lo concerniente á este ramo de la Geología Dinámica.

Nombrados los que suscribimos para formar dicha Comisión, hemos resuelto desde luego solicitar la ayuda no solo de los naturalistas de profesión, sino de todas aquellas personas que bondadosamente se dignen cooperar para el adelanto científico de nuestro país; á este fin se encaminan las presentes líneas.

Los temblores de tierra son fenómenos naturales de los que más embargan la imaginación del hombre, llenando de espanto y consternación todos los lugares donde se dejan sentir. Justa razón hay para ello, pues además de que nunca vienen precedidos de ningún aviso, han provocado catástrofes verdaderamente espantosas, algunas de las cuales son las mayores que registra la historia de la humanidad.

En Europa el año de 526<sup>1</sup> perecieron unas 200,000 personas en solo unos momentos por un terremoto que se dejó sentir en casi todo el litoral de Italia. En 1693 en Sicilia perecieron 60,000 personas. En Lisboa el año de 1755 hubo 30,000 víctimas,

En América se registran igualmente catástrofes de esta clase en casi toda la costa del Pacífico. Chile, Bolivia, Ecuador, Centro América y México, pues son los países predilectos en estos fenómenos.

\* Por el interés general que ofrece y por la iniciativa que representa, publicamos la siguiente circular de la Comisión de Geodinámica que la Sociedad «Alzate» de Méjico envía á sus corresponsales.—N. DE LA R.

<sup>1</sup> Fuchs. Les Volcans et les tremblements de terre.—París 1878.

## CAUSAS DE LOS TEMBLORES

De pocos años á esta parte es cuando se han dado teorías casi completas para explicar los movimientos de tierra, pues anteriormente se tenía sobre los temblores multitud de ideas á la vez falsas é insuficientes para explicar esos fenómenos y sus consecuencias; pero hoy que el estudio de la geología ha hecho tan notables progresos, se puede decir que se conocen á fondo todos los motivos que originan esos movimientos, lo que ha permitido que se consideren tres especies principales de ellos:

- 1.º Temblores volcánicos.
- 2.º Temblores provocados por hundimientos.
- 3.º Temblores provocados por las dislocaciones de la corteza terrestre.

Respecto á los primeros, como fácilmente se comprende, se dejan sentir solamente en aquellas regiones donde se manifiesta el volcanismo, extendiendo su zona de acción muchas veces á grandes distancias, generalmente preceden á las erupciones de los volcanes y cesan pasadas éstas: son los que conmueven la tierra con mayor fuerza.

Los segundos son debidos generalmente al rompimiento de las paredes que forman las cavernas ó cavidades que existen en la corteza terrestre. Los terrenos y montañas formadas por rocas calizas, son los más propensos á sentir estos temblores á causa de los hundimientos provocados por la acción disolvente que ejerce el agua sobre esas rocas.

Generalmente la acción de estos movimientos es muy corta y puramente local.

En cuanto á los de la tercera clase son quizá los más importantes por ser efectos más continuados, aun cuando no tan intensos en la actualidad, como los debidos al volcanismo. Su acción se extiende á grandes regiones, aun en aquellas de las más lejanas de los centros volcánicos, y son entre los que se deben colocar la mayor parte de los movimientos casi imperceptibles ó solo apreciables con instrumentos delicados y que por esa razón se han llamado *microsísmicos*.

Las dislocaciones de la corteza terrestre que originan estos movimientos, son debidas al enfriamiento de la Tierra que por esta causa disminuye constantemente de volúmen, provocando estos movimientos de las capas terrestres que constantemente buscan acercarse al centro de la Tierra. Esta misma causa es sin duda la que ha originado los grandes cataclismos que parecen separar unas edades geológicas de otras.

En los tres casos que acabamos de considerar se comprende fácilmente que hay un punto que experimenta más de cerca la conmoción, comunicándose después ésta por la superficie del suelo según la mayor ó menor conductibilidad de las rocas que lo forman. En los temblores de la primera clase el volcán mismo es el centro de los movimientos; en los de la segunda el lugar donde se verificó el derrumbo ó el hundimiento, y en los de la tercera el centro de gravedad de la superficie conmovida. Las observaciones que se ejecutan respecto á estos fenómenos tienen precisamente por objeto fijar la posición de ese centro en la Tierra.

## MANERA DE OBSERVAR LOS TEMBLORES

Cualquier movimiento sísmico está caracterizado por las siguientes particularidades:

- Carácter del movimiento.
- Dirección del mismo é
- Intensidad del propio.

Las maneras como pueden ser los movimientos ó sea su carácter, son: movimiento trepidatorio ó sea una oscilación del suelo de arriba á abajo en sentido vertical; movimiento oscilatorio ó sea en sentido horizontal y por último ondulatorio, en el que la superficie del suelo forma ondulaciones como las que se observan en el agua cuando se arroja á ella un cuerpo.

En los dos últimos es en los únicos en los que hay que observar la dirección, anotando el sentido del movimiento con relación á los puntos cardinales, para lo cual hay aparatos especiales que generalmente son péndulos; pero las personas que no tengan algun péndulo instalado, pueden servirse para conocer dicha dirección, del sentido en que se mueven los cuerpos suspendidos, como candiles, lámparas, etc., que en cierto grado hacen las veces de péndulos, y mucho mejor acusa la dirección de uno de estos temblores los movimientos que toma el agua en los lagos, estanques, charcos, etc., y en cualquiera otro receptáculo.

La intensidad de los temblores es sumamente variable, pues los hay apenas estimables con instrumentos delicados y otros que son capaces de provocar las más terribles catástrofes. Unos y otros se pueden medir por medio de aparatos especiales llamados seismómetros; pero las personas que no los posean pueden darse cuenta de su intensidad por los fenómenos que origina. Se comprende desde luego que los primeros, es decir, los microsísmicos quedan fuera de la estimación personal, y para estimar la intensidad relativa de los segundos, los profesores Rossi y Forel han propuesto la escala siguiente:

- 1.º Sacudimiento señalado solo por seismógrafos.
- 2.º Sacudimiento señalado y sentido solo por algunas personas.
- 3.º Sacudimiento sentido por gran número de personas en reposo.
- 4.º Sacudimiento sentido por hombres en actividad, movimiento de objetos, trepidación de vidrieras.
- 5.º Sacudimiento generalmente sentido, sonido de algunas campanas, balanceo de muebles, camas, etc.
- 6.º Interrupción general del sueño en los habitantes, sonido de campanas, detención de relojes, ondulación de árboles.
- 7.º Inversión de objetos sensibles.
- 8.º Muros cuarteados, caída de chimeneas, algunos estragos.
- 9.º Destrucción total ó parcial de algunos edificios.
- 10.º Grandes desastres, ruinas, trastornos de las capas terrestres, agrietamientos, desplomes y hundimientos de montañas.

Junto con estos datos debe estimarse la más exactamente posible la duración del temblor ó movimiento, pues se comprende como éste es un factor que influye poderosamente para que se verifiquen algunos de los fenómenos marcados en la escala anterior.

Los temblores vienen acompañados algunas veces de ciertos fenómenos

que es importante observar, como son los ruidos subterráneos, desprendimiento de gases ó vapores por las grietas del terreno, hundimiento ó agrietamiento del suelo, cambio de curso y caudal de las corrientes de agua, aparición y desaparición de manantiales, y en fin otros muchos fenómenos que todos ellos sirven para dar una idea de la intensidad de la conmoción, así como de sus efectos.

Para terminar diremos que existiendo la creencia y la posibilidad de que los fenómenos sísmicos vengán acompañados de modificaciones en los elementos atmosféricos, es conveniente anotar los fenómenos meteorológicos que les precedan, acompañen ó sigan.

Con el objeto de que las personas que se dignen proporcionarnos datos sobre estos fenómenos, tropiecen con las menores dificultades posibles, hemos dispuesto un cuestionario en el que se encuentran todas las preguntas relativas para caracterizar un movimiento y poder estudiar sus causas. Antes de exponerlas solo suplicamos á todas aquellas personas que deseen ayudarnos, no dejen de poner todos los datos y observaciones que hayan recogido ó lleguen á sus noticias, pues suele acontecer que respecto á estos fenómenos hay noticias que parecen ridículas, exageradas ó increíbles; pero esto no debe desalentarlas para proporcionarnos toda clase de datos; y si quieren de alguna manera indicar lo más ó menos segura que sea una noticia, pueden anotar ésta con una, dos ó más interrogaciones (?), según el menor ó mayor grado de credulidad que les parezca deba dársele.

No dudamos que todas las personas á las que lleguen estas cortas líneas, se presten bondadosamente á proporcionarnos los datos referidos, y les suplicamos igualmente que traten por los medios que estén á su alcance de propagar lo más que les sea posible el gusto por este estudio.

La Comisión de Geodinámica:

G. B. Y PUGA.

J. OROZCO Y BERRA.

R. AGUILAR.

#### CUESTIONARIO

¿Qué día y á qué hora y minutos se sintió el temblor? ¿Cuál fué su duración? ¿Cuál fué su dirección y qué grado de intensidad le corresponde según los grados de Rossi y Forel? ¿Qué clase de movimiento? trepidatorio, oscilatorio ú ondulatorio.

¿Fué uno solo el movimiento ó varios? En el segundo caso indicar hasta donde sea posible los caracteres de cada temblor, así como el intervalo entre un movimiento y el consecutivo.

¿Qué fenómenos acompañaron al temblor? ¿Hubo ruidos subterráneos? ¿Cambiaron de curso las aguas de los rios ó arroyos? ¿Se ha salido de sus límites el agua de los lagos ó del mar, etc.?

¿Han aparecido ó desaparecido manantiales?

¿Se han formado grietas ó abras en la tierra?

¿En qué dirección están las abras?

¿Qué inclinación y en qué sentido están las abras?

¿Ha habido por ellas algun desprendimiento de gases ó vapores?

¿Qué aspecto tenía el cielo en el momento del temblor?

¿Qué fenómenos meteorológicos han precedido y seguido al temblor?



¿Qué males ó trastornos ha ocasionado el temblor en las construcciones?

En caso de haber habido ruinas, ¿cómo está orientado el edificio arruinado y en qué sentido están los escombros?

¿Cuántas desgracias personales hubo?

Si se quiere obtener mayor extensión en esta clase de estudio, puede consultarse con gran provecho los artículos de los profesores Rossi, Denza, Bertelli, Silvestre, Giovannozzi, Forel, Montessus, etc., que se hallan en el *Bullettino del Vulcanismo Italiano*, Roma, en el *Bollettino dell' Osservatorio de Moncalieri*, en las *Atti della Academia Pont. dei Nuovi Lincei*, en los *Archives des Sciences Physiques et Naturelles*, etc., y además las obras: *Transactions of the Seismological Society of Japan*, *Les tremblements de terre par F. Fouqué*. 12.º Paris, J. B. Bailliere 1889. *La Meteorologia endogena del Prof. M. S. de Rossi*. 1 vol., 8.º, 1879-82, F<sup>lli</sup> Dumolard, Milano. G. Giovannozzi, *A che servono i Sismografi e la Seismologia* 12.º Torino, E. Loescher, 1889. A. Serpieri, *Scritti di Sismologia, I y II*. Firenze, 1888-89. *Tremblements de terre et eruptions volcaniques au Centre-Amérique par F. de Montessus de Ballore*. 4.º Dijon, 1888.

Todas las personas que deseen establecer aparatos especiales para estudiar los temblores, tendremos mucho gusto en enviarles descripciones, láminas y todos los datos que deseen. Tanto estos pedidos como las noticias que se sirvan enviarnos y toda la correspondencia relativa pueden dirigirla así: *Al Secretario de la Sociedad Científica Antonio Alzate. México.*

## EL PLATINO NATIVO DE LA TIERRA DEL FUEGO

POR D. JUAN J. J. KYLE

Las arenas auríferas de las costas argentinas, cuya explotación durante los últimos años se ha practicado con cierto éxito, notablemente por la «Sociedad Lavaderos del Sud» en el establecimiento «El Páramo» situado cerca del Cabo de San Sebastian en la Tierra del Fuego, encierran en corta cantidad los metales del grupo del platino. Durante la amalgamación de las arenas concentradas para la extracción del metal precioso, se recogen partículas del metal blanco y pesado, mezcladas con la arena negra y ferruginosa que acompaña los metales separados por el lavado.

El señor Ingeniero del citado establecimiento, D. Julio Popper, me había obsequiado con una muestra del platino nativo, de la Tierra del Fuego, cuyo peso, después de haber separado los granos de hierro magnético por el iman y por varios tratamientos por el ácido clorhídrico en caliente, era de unos 17 gr. Los granos metálicos son generalmente de forma achatada y de un diámetro 0,1 á 0,3 de milímetro, entre éstos hay aun un poco de arena cuarzosa no atacable por el ácido.

Deseando comparar el platino nativo de la República Argentina con el de otras procedencias, he practicado su análisis, valiéndome del procedimiento de los S. S. Deville y H. Debray (Mitchell's, *Manual of Practical Assaying*, edición del año de 1888, pág. 795). La proporción de arena fué determinada fundiendo 2 gr. de la muestra con un peso conocido de plata pura, bórax y

carbón, el botón metálico fué tratado por ácido fluorhídrico diluido, y luego pesado. La diferencia entre su peso y el del metal empleado más la plata agregada representa la cantidad de arena en los 2 grs.

Todas las demás operaciones fueron practicadas, siguiendo estrictamente las instrucciones dadas por los autores del método empleado. El cuadro siguiente representa los resultados de mi análisis, seguidos por los datos correspondientes publicados por Deville y Debray referentes al platino nativo de varias procedencias.

Según estos datos, el platino argentino se parece mucho al de la California, siendo éste sin embargo algo más rico en Iridio y en el Osmiuro de dicho metal.

	(KYLE)	(DEVILLE Y DEBRAY)				
	Tierra del Fuego	California	Oregón	España	Australia	Rusia
Platino. . . . .	79,150	79,85	51,45	45,70	59,80	77,50
Iridio. . . . .	3,000	4,20	0,40	0,95	2,20	1,45
Ródio. . . . .	0,400	0,65	0,65	2,65	1,50	2,80
Paladio. . . . .	0,800	1,95	0,15	0,85	1,50	0,85
Oro. . . . .	0,200	0,55	0,85	3,15	2,40	—
Cobre. . . . .	1,676	0,75	2,15	1,05	1,10	2,15
Fierro. . . . .	6,965	4,95	4,30	6,80	4,30	9,60
Osm-Iridio. . . . .	1,075	4,95	37,30	2,85	25,00	2,35
Arena. . . . .	4,750	2,10	3,00	35,95	1,20	1,00
Osmio y pérd. . . . .	0,984	0,05	—	0,05	1,00	2,00
	100,000	100,00	100,25	100,00	100,00	100,00

### CONSTITUCIÓN DE LA LECHE \*

1.<sup>a</sup> La leche de mujer, ni la leche de vaca, cabra y burra, son una emulsión.

2.<sup>a</sup> Los glóbulos lácteos de mujer, como los de las otras tres especies, son vesículas cuya membrana envolvente no está formada de caseína. Los glóbulos lácteos de mujer tienen la envoltura más delgada y más extensible: de aquí su enorme abultamiento en la leche eterizada; los glóbulos de leche de burra son los que menos se hinchan.

3.<sup>a</sup> Los glóbulos lácteos de mujer contienen, además de la manteca, una materia albuminoidea soluble, y lo propio ocurre con los de la vaca.

4.<sup>a</sup> La leche de mujer absorbe mucho éter; depurada la crema eterizada, el líquido subyacente se torna límpido. La leche de burra es la que en igualdad de condiciones absorbe menos éter; la crema eterizada que produce es compacta y como traslúcida. Las leches de vaca y de cabra absorben proporcionalmente menos éter que la de mujer; su crema eterizada es más consistente que la de mujer y menos que la de burra. La capa de éter subyacente á la crema eterizada conserva el aspecto lechoso en las leches de vaca, de cabra y de burra. Con el tiempo la capa subyacente etérea de la leche de mujer permanece límpida; la de la leche de burra se aclara sin coagularse y forma un depósito blanco; la de la leche de vaca se coagula sin aclararse.

\* Conclusiones del estudio presentado á la Academia de Ciencias de París por M. Béchamp.—N. DE LA R.

5.<sup>a</sup> El azúcar de leche es el principio inmediato orgánico común á las cuatro clases de leche, pero presenta ciertas particularidades en la leche de mujer

6.<sup>a</sup> La leche de mujer no contiene caseína, ni tampoco la de burra. Las leches de vaca y de cabra son esencialmente leches de caseína.

7.<sup>a</sup> En las leches de mujer y de burra las materias albuminoideas están en disolución en el estado de leches albuminatos alcalinos. En las leches de mujer y de cabra, la caseína y la lactalbúmina existen igualmente en solución perfecta en estado de combinaciones alcalinas.

8.<sup>a</sup> La leche de mujer y las otras tres no contienen fosfatos en el estado libre, sino disueltos por los albuminatos ó como partes integrantes de los glóbulos.

9.<sup>a</sup> La leche de mujer contiene una materia albuminoidea insoluble en el sesqui-carbonato de amoniaco; esta sustancia no existe en las leches de vaca, cabra y burra.

10. La galactozimasis de mujer sacrifica enérgicamente la materia amilácea; las galactozimasis de las otras tres clases modifican el engrudo de fécula sin sacrificar la materia amilácea.

11. Los microzimas y las membranas envolventes de los glóbulos lácteos de mujer descomponen el agua oxigenada con menos energía que los microzimas de la sangre y las envolturas de los hematíes.

12. La leche de mujer y la de burra se agrían espontáneamente sin coagularse; las leches de vaca y de cabra se agrían espontáneamente y se coagulan en seguida; la fermentación se produce bajo la influencia de los microzimas propios de cada clase de leche.

13. La ebullición altera la leche de mujer en su lactalbúmina y aniquila la función de su galactozimasis; lo propio ocurre con las otras tres clases de leche.

14. La ebullición, durante dos ó tres minutos, no impide que se coagule sin agriarse. Para obtener el mismo resultado con la leche de cabra es necesario, en igualdad de condiciones, una ebullición más prolongada. La ebullición impide que se agríen las leches de mujer y de burra, pero no que se alteren, empero, sin coagularse. La ebullición, según su duración y según los casos, no mata, pues, los microzimas, pero modifica su función.

15. En principio puede, pues, ser ineficaz la ebullición para hacer inofensiva la leche de un animal enfermo.

16. Puesto que es así y que la ebullición altera la leche y aniquila la función de su galactozimasis, la higiene racional pide que no se haga uso para la lactancia artificial de los recién nacidos más que de leche fresca de animales sanos.

17. Puede ser útil hervir la leche de vaca para la lactancia de los niños.

18. La conclusión del Sr. Tarnier de que la leche de burra es la mejor para reemplazar la leche de mujer en la lactancia de los recién nacidos y de los niños pequeños, se explica por el hecho de que, como la leche de mujer, la de burra no es leche con caseína.



## CRÓNICA DE ASTRONOMÍA

E. COSSERAT.—Observaciones del cometa Coggia (18 julio 1890) hechas en el ecuatorial Brunner del observatorio de Toulouse.

Fechas 1890.	Estrellas de comparación.	Magnitudes.	* — *		Número de comparación
			Ascensión recta.	Declinación.	
Julio 21. . . . .	a 1990 BD + 42°	8.3	+ 0m . 24s ,68	+ 1' . 19'' ,4	12 : 16
» 22. . . . .	b 1958 BD + 41°	8.5	- 0 . 9 ,63	+ 4 . 41 ,5	10 : 12

## Posiciones de las estrellas.

Fechas 1890.	Estrellas	Ascensión recta med. 1890,0	Reducción al día.	Declinación med. 1890,0.	Reducción al día.	Autoridades.
Julio 21 . . . . .	a	9h . 10m . 58s ,70	- 0s ,72	42° . 31' . 32'' ,4	4'' ,9	18258 Lal. (Cat. Paris)
» 22 . . . . .	b	9 . 18 . 50 ,21	- 0 ,69	41 . 40 . 55 ,7	5 ,0	338 W. H. 9.

## Posiciones aparentes del cometa.

Fechas. 1890.	Tiempo medio de Toulouse.	Ascensión recta aparente.	Log. fact. paral.	Declinación aparente.	Log. fact. paral.
Julio 21. . . . .	9h . 46m . 13s	9h . 11m . 22s ,66	$\overline{1,659}$	42° . 32' . 56'' ,7	0,855
» 22. . . . .	9 . 58 . 12	9 . 18 . 39 ,89	$\overline{1,639}$	41 . 45 . 42 ,2	0,864

CHARLOIS.—Elementos y efeméride del cometa Denning (23 julio 1890).

T. . . . .	1890 setiembre 24, 5740.
$\pi$ . . . . .	262° . 22' . 17''
$\varnothing$ . . . . .	99 . 45 . 17
i. . . . .	99 . 1 . 18
log. q. . . . .	0,102454.

} Equinoxio medio 1890,0.

Estos elementos han sido calculados por medio de tres observaciones hechas en Niza, los días 24, 28 y 30 de julio de 1880. Representan la observación del medio de la manera siguiente:

0. — C.

$$\cos \beta' \Delta \lambda' = + 0'' ,7, \quad \Delta \beta' = + 6'' ,8.$$

## Efeméride para las 12 de la noche de Paris.

(Posiciones medias 1890,0).

Fechas. 1890.	$\alpha$	$\delta$	log. r.	log. $\Delta$	I.
Agosto 10.. . . .	15h . 19m . 58s	+ 57° . 50' ,6''	0,1577	0,1072	1,67
» 12.. . . .	21 . 24	55 . 4 ,4			
» 14.. . . .	22 . 54	52 . 13 ,1	0,1494	0,0950	1,84
» 16.. . . .	24 . 26	49 . 17 ,4			
» 18.. . . .	26 . 1	46 . 17 ,6	0,1415	0,0860	1,99
» 20.. . . .	27 . 38	43 . 14 ,8			
» 22.. . . .	29 . 17	40 . 9 ,4	0,1342	0,0808	2,10
» 24.. . . .	30 . 57	37 . 2 ,6			
» 26.. . . .	15 . 32 . 39	+ 33 . 55 ,0	0,1275	0,0796	2,18

P. TACCHINI.—Resumen de las observaciones solares hechas en el real observatorio del Colegio romano durante el segundo trimestre de 1890.

El número de días de observación ha sido de 65 respecto de las manchas y las fáculas, á saber: 19 en abril, 20 en mayo y 26 en junio. La serie puede, pues, compararse muy bien con la del trimestre precedente.

1890.	FRECUENCIA RELATIVA		MAGNITUD RELATIVA		Número de los grupos por día.
	de las manchas.	de los días sin manchas.	de las manchas.	de las fáculas.	
Abril. . . . .	2,08	0,75	1,40	10,40	0,44
Mayo. . . . .	2,55	0,54	2,58	25,83	0,71
Junio. . . . .	1,35	0,76	0,86	8,10	0,25

Comparando estos datos con los del primer trimestre de 1890, se ve que el fenómeno de las manchas aumenta con lentitud, y que el número de los días sin manchas ha sido menor, mientras que la frecuencia de los agujeros ha sido mayor. Esto da á comprender sin duda que se ha salido del verdadero período de mínima.

Respecto de las protuberancias solares, hemos obtenido los siguientes resultados:

1890.	Número de días de observación.	PROTUBERANCIAS		
		Número medio.	Altura media.	Extensión media.
Abril. . . . .	19	1,90	35'',2	1°,5
Mayo. . . . .	20	1,55	37 ,9	0 ,9
Junio. . . . .	26	2,42	27 ,7	1 ,3

El fenómeno de las protuberancias solares ha permanecido pues estacionario, es decir, muy débil, como en el trimestre precedente, lo que está de conformidad con el retardo en su mínimo y con el mínimo de las fáculas. Ahora bien, como la rotación del Sol ha sido la misma durante el máximo y el mínimo de la actividad solar, debe deducirse evidentemente que el período undecenal de los fenómenos solares debe estar regulado por causas mucho más poderosas que la rotación solar, causas que nos son aún del todo desconocidas.

DUNÉR.—*Duración de la rotación del Sol.*—El autor ha hecho durante tres veranos, investigaciones sobre la rotación del Sol, por medio de un espectroscopio con redes de difracción de Rouland, adaptado al refractor del observatorio de Lund. Este espectroscopio tiene un gran poder de dispersión y permite determinar con la mayor exactitud la diferencia de longitud de onda de rayas muy próximas al espectro solar.

M. Dunér se ha servido para medir los cambios de posición de las rayas espectrales comparando los espectros de los dos bordes opuestos del Sol en una misma latitud heliocéntrica. Para esta medida, se obtiene la velocidad con que los puntos del borde se aproximan al Sol ó se alejan de la Tierra, por el hecho de la rotación misma del Sol.

Las medidas de la velocidad obtenidas por M. Dunér dan, respecto de la duración de la rotación del Sol, calculada para diferentes latitudes heliocéntricas, los siguientes valores:

Latitud 0° (ecuador solar)	25.46 días medios.
» 30°	27.57 »
» 60°	33.90 »
» 75°	38.54 »

Se sabía ya, por la observación de las manchas del Sol, que las partes de la superficie próxima al ecuador, tenían un movimiento de rotación más rápido que las regiones situadas bajo una latitud más elevada. Pero no solo observan manchas muy excepcionalmente más allá de 35° latitud, y los resultados obtenidos por M. Dunér, según un método del todo independiente, confirman brillantemente este hecho extraordinario, haciéndolo extensivo á los paralelos próximos á los polos, respecto de los cuales no se tenía dato alguno.